

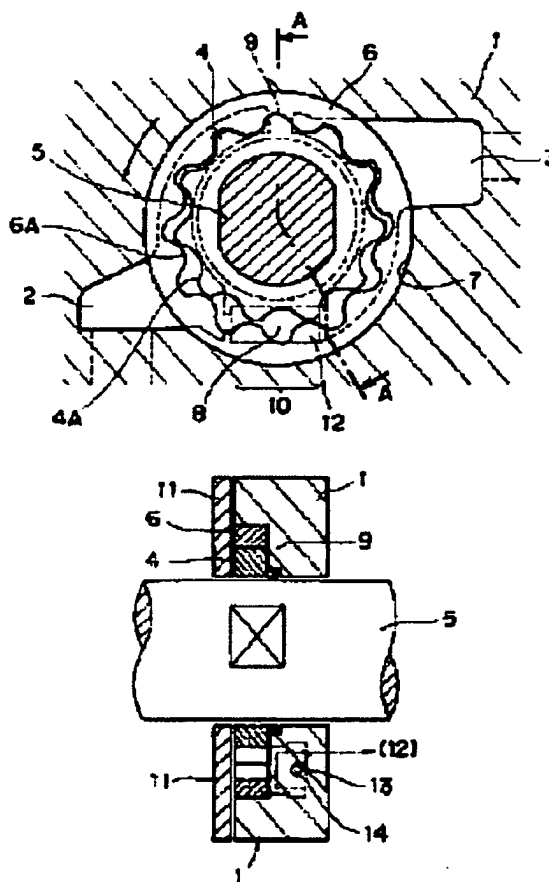
**INSCRIBING TYPE OIL PUMP**

**Patent number:** JP8014164  
**Publication date:** 1996-01-16  
**Inventor:** NIWADA FUTOSHI  
**Applicant:** UNISIA JECS CORP  
**Classification:**  
- international: F04C2/10; F01M1/02  
- european:  
**Application number:** JP19940146292 19940628  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP8014164**

**PURPOSE:** To provide an inscribing type oil pump of a consumed horsepower saving type to vary pump discharge capacity by displacing an oil filling position on a containment part by using discharge pressure.

**CONSTITUTION:** This is an inscribing type oil pump devised to introduce oil from the side of an inlet chamber 2 to a volume chamber 8 and to discharge the oil introduced to the volume chamber 8 to the side of a discharge chamber 3 after filling the oil on a confinement part 10, a variable member to vary an oil filling position of the confinement part 10 is provided, and the variable member is displaced by discharge pressure in correspondence with it at the specified number of rotation or more.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-14164

(43)公開日 平成8年(1996)1月16日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 2/10	3 4 1 Z			
F 0 1 M 1/02	G			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-146292

(71)出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス

神奈川県厚木市恩名1370番地

(22)出願日 平成6年(1994)6月28日

(72)発明者 庭田 太

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ

ニシアジェックス内

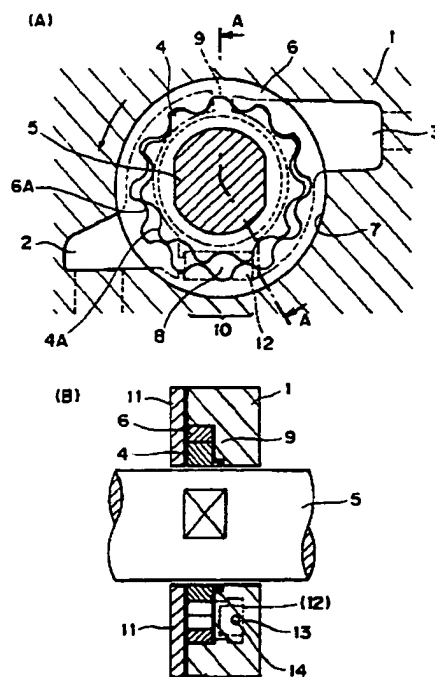
(74)代理人 弁理士 阿部 和夫

(54)【発明の名称】 内接型オイルポンプ

(57)【要約】

【目的】 吐出圧を利用して閉じ込み部におけるオイル封入位置を変位させることによりポンプ吐出容量を可変とする消費馬力節減型の内接型オイルポンプを提供する。

【構成】 ポリウム室(8)に吸入室(2)側からオイルを導入し、閉じ込み部(10)においてポリウム室(8)に導かれたオイルを封入したあと吐出室(3)側に吐出されるようにした内接型オイルポンプであって、閉じ込み部(10)のオイル封入位置を可変とする可変部材(15)を設け、可変部材を所定の回転数以上で対応する吐出圧により変位させるようにした。



ST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インナロータとアウトロータとの歯形間に形成されるボリュウム室に吸入室側からオイルを導入し、前記吸入室側と吐出室側との間をしゃ断する閉じ込み部において前記ボリュウム室に導入されたオイルを封入した後前記吐出室側に吐出させるようにした内接型オイルポンプであって、

前記オイル封入位置を前記吸入室側に変位可能とする可変部材を前記閉じ込み部に設け、該可変部材を所定の回転数に対応する吐出圧以上で変位させることにより封入されるオイルの容積を変化させるようにしたことを特徴とする内接型オイルポンプ。

【請求項2】 前記ボリュウム室に封入されるオイルの容積は、前記可変部材の変位により少なくなるように変化することを特徴とする請求項1に記載の内接型オイルポンプ。

【請求項3】 前記可変部材は前記閉じ込み部において前記ボリュウム室に沿って変位可能に保持されることを特徴とする請求項1または2に記載の内接型オイルポンプ。

【請求項4】 前記可変部材は前記所定の回転数以下ではばねのばね力により変位前の位置に保持されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの孔に記載の内接型オイルポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内接型オイルポンプに関し、詳しくは、内燃機関の潤滑油供給系に用いられ、回転領域によって理論的吐出容量を変化させることができるようにした内接型オイルポンプに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の内接型オイルポンプとしては、例えば、実開昭61-179385号公報に開示されているものがある。このものは、インナロータ（ドライブギア）とアウトロータ（ドリブンギア）との歯形間に形成されるボリュウム室に吸入ポート側からオイルを導入し、閉じ込み部を経てボリュウム室に閉じ込まれた容積分のオイルを吐出ポート側に吐出させるもので、理論上の吐出量としては、ポンプの回転数が高まるのにほぼ比例して増大する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の内接型オイルポンプにあっては、低速回転時の運転条件をベースにして、かかる条件を満足するように理論吐出量を設定すると、中高速回転時にはポンプからの吐出量が過剰になり、過剰な分のオイル吐出に無用の馬力が消費されることになる。但し、吐出圧が一般には所定の回転数となった段階で圧力調整手段を介して抑制され、オイルの一部が吸入側に逃されるように構成されている。

【0004】 本発明の目的は、吐出圧を利用して、閉じ込み部におけるオイル封入位置を変位させることによりポンプ吐出容量を可変とする消費馬力節減型の内接型オイルポンプを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、本発明は、インナロータとアウトロータとの歯形間に形成されるボリュウム室に吸入室側からオイルを導入し、前記吸入室側と吐出室側との間をしゃ断する閉じ込み部において前記ボリュウム室に導入されたオイルを封入した後前記吐出室側に吐出させるようにした内接型オイルポンプであって、前記オイル封入位置を前記吸入室側に変位可能とする可変部材を前記閉じ込み部に設け、該可変部材を所定の回転数に対応する吐出圧以上で変位させることにより封入されるオイルの容積を変化させるようにしたことを特徴とするものである。

## 【0006】

【作用】 本発明によれば、所定の回転数に対応する吐出圧以上となると、可変部材が、その吐出圧により変位されて、オイル封入位置が閉じ込み部において吸入室側に変位するもので、これによりボリュウム室に封入状態に保たれるオイルの容積を所定の回転数以上で少なくし、中高速回転時における余分なオイルの送出を防止する。

## 【0007】

【実施例】 以下に、図面に基づいて本発明の実施例を詳細かつ具体的に説明する。

【0008】 図1～図5は本発明の一実施例を示す。まず図1により本発明にかかる内接型オイルポンプの全体的な構成について説明する。

【0009】 1はポンプハウジング、2および3はポンプハウジング1に形成されている吸入室および吐出室、4は駆動軸5によって駆動されるインナロータ、6はポンプ室7に回転自在に嵌め合わされ、インナロータ4によって連動されるアウトロータ、8はインナロータ4の外歯4Aとアウトロータ6の内歯6Aとの間に形成され、吸入室2から取り込まれたオイルを吐出室3に導くためのボリュウム室である。また、インナロータ4とアウトロータ6との歯型同士が噛み合う噛み合い部9では吐出室3側と吸入室2側とをハウジング1の側でしゃ断している。更にまた、10は本発明にかかる閉じ込み部、11はポンプカバーである。

【0010】 続いて、本発明にかかる閉じ込み部10の構成を図2および図3に従って詳述する。12は閉じ込み部10に設けた閉じ込み室、13は閉じ込み室12と吐出室3との間を面成している仕切壁、14は仕切壁13に穿設され、閉じ込み室12に吐出室3側の吐出圧を伝達するための孔（以下で圧力伝達孔という）である。15は閉じ込み室12に摺動自在に嵌め合わされ、後述するようにして閉じ込み部10におけるオイル封入位置をロータ回転方向に沿って吸入室側に変位させることに

よりポンプ吐出容量を変化させる部材（以下で容量可変部材という）である。

【0011】なお、容量可変部材15は、本例の場合、図3に示すような形状に構成されていて、その15Aはポリウム室8の側面に接するしゃ蔽部、15Bは上述の圧力伝達孔14を介して閉じ込み室12に伝達される吐出圧を受圧する受圧面、15Cは吸入室2側に連通するばね室、15Dは容量可変部材15を閉じ込み室12に沿って摺動自在に案内するガイド部である。ばね室15Cにはばね16が収納されていて、そのばね力により容量可変部材15を上述の仕切壁13に向けて偏倚させている。図4の(A)は、図2に示すポンプハウジング1の閉じ込み室12から容量可変部材15およびばね16を取外した状態、また、図4の(B)は吐出室3側の圧力により容量可変部材15が図2に示す位置から閉じ込み室12において左方（吸入室2側）に移動した状態をそれぞれ示すものである。

【0012】次に、上述の構成になる内接型オイルポンプの作用について説明する。

【0013】いま、低速回転時、低油圧時にあつては、吐出側の吐出圧が低く容量可変部材15は、ばね16のばね力により図2に示す位置にあり、従って、図5の(A)に示すように容量可変部材15のしゃ断部15Aがポリウム室8の最大容量となる位置でポリウム室8の側面を閉塞する。

【0014】従って、低速回転時には閉じ込み部10において、ポリウム室8に封入されるオイルの量が最大となることで、ポンプの1回転当りの吐出量が最大に保たれる。ついで、このような状態から中高速回転に移行することにより吐出室3における吐出圧が高められるようになると、図2に示した圧力伝達孔14を介して、容量可変部材15の受圧面15Bに作用する圧力が高められる。そこで、容量可変部材15が閉じ込み室12内で左方に移動し、その移動に伴い閉じ込み部10もまた左方に移動する。しかして、その移動に従い閉じ込み部10において閉じ込められるポリウム室8内のオイル容積が少なくなり、最終的には図5の(A)の状態から(B)の状態となるまでに減少する。

【0015】以上説明したようにして、中高速回転、高油圧時にはポンプ容量を少なく抑制することができ、過剰なオイル吐出による供給量の抑制により余分な馬力損失を低減させることができる。図6は本発明と従来例とのエンジン回転数Nに対応するポンプ吐出圧Pおよびポンプ駆動に要する消費馬力HPの関係を示す。ここで、実線で示す曲線C<sub>11</sub>が本発明によるP-N曲線、また、破線で示す曲線C<sub>12</sub>が従来例によるP-N曲線である。更にまた、実線のC<sub>21</sub>が本発明によるN-HP曲線、破線のC<sub>22</sub>が従来例によるN-HP曲線である。なおN<sub>11</sub>およびN<sub>12</sub>は本発明による容量可変部材の変位開始時および変位終了時の設定回転数、また、N<sub>0</sub>は従来例によ

る圧力逃しの設定回転数を示す。従って斜線を施して示した部分が本発明による効果領域にあたる。

【0016】なお、上述の実施例では容量可変部材を段付きのほぼ方形型をなし、二方が開放された形状のピストン状に形成したが、容量可変部材の形態としてはこのような形態に限られるものではなく、要はその一面が閉じ込み部において、ポリウム室の側面を封止することによりオイルを封入状態に保つと共に、吐出室側の吐出圧によって吸入室側に封入位置を変化させることができるように構成される限り、どのような形態のものであってもよいことはいふまでもない。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、オイル封入位置を前記吸入室側に変位可能とする可変部材を前記閉じ込み部に設け、該可変部材を所定の回転数に対応する吐出圧以上で変位させることにより封入されるオイルの容積を変化させるようにしたので、低速回転領域では1回転当り送出されるオイル容量が多く、また中高速回転領域では上記容量が少なくなるように吐出容量が可変の内接型オイルポンプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明内接型オイルポンプの構成を縦断面図(A)および(A)のA-A線断面図(B)によって示す説明図である。

【図2】図1に示す内接型オイルポンプからロータを取外した状態を示すポンプハウジングの平面図である。

【図3】本発明にかかる容量可変部材の構成を側面図(A)、(B)および斜視図(C)によって示す説明図である。

【図4】本発明内接型オイルポンプのポンプハウジングおよびその閉じ込み部の構成をポンプハウジングのみの平面図(A)および(A)に組込まれた容量可変部材が作動状態にある平面図(B)で示す説明図である。

【図5】本発明による容量可変動作を作動前の状態(A)および作動後の状態(B)の2つの断面図で示す説明図である。

【図6】内接型オイルポンプによる消費馬力および吐出圧の特性を本発明と従来例とで比較して示す特性曲線図である。

【符号の説明】

- 1 ポンプハウジング
- 2 吸入室
- 3 吐出室
- 4 インナロータ
- 5 駆動軸
- 6 アウタロータ
- 8 ポリウム室
- 9 噛み合い部
- 10 閉じ込み部

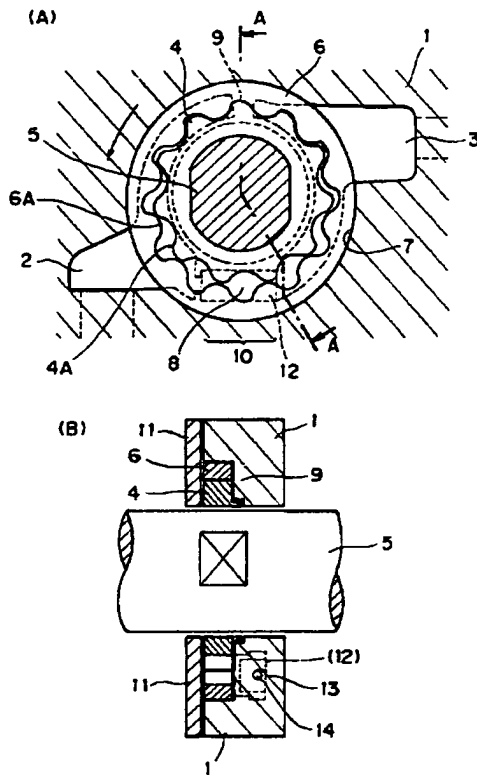
5

6

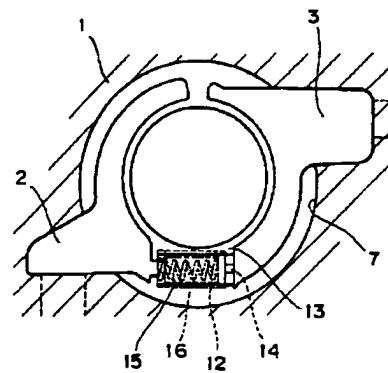
- 12 閉じ込み室
- 13 仕切壁
- 14 孔（圧力伝達孔）
- 15 容量可変部材

- 15A シャ蔽部
- 15B 受圧面
- 15C ばね室
- 16 ばね

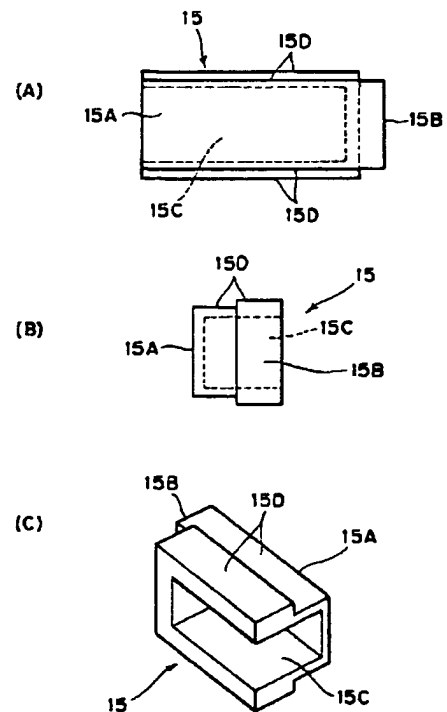
【図1】



【図2】

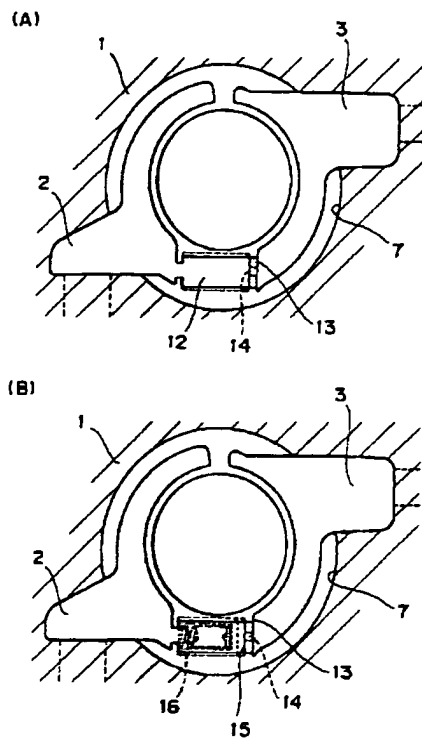


【図3】

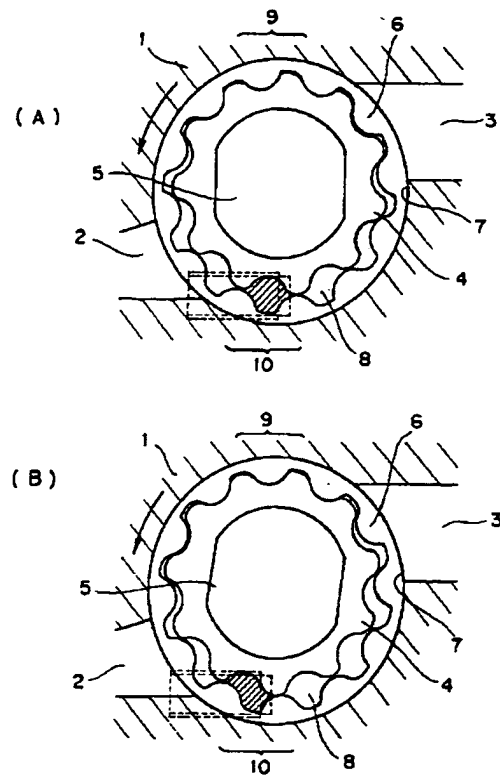


BEST AVAILABLE COPY

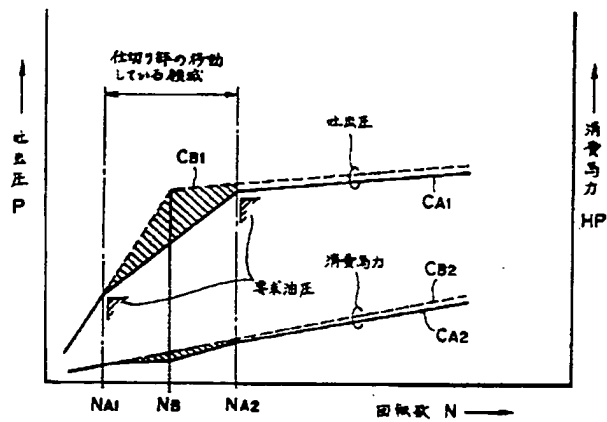
【図4】



【図5】



【図6】



BEST AVAILABLE COPY